

# 保 護 管

温度を正確且つ、長期間にわたって計測するためには、被測定物あるいは雰囲気 directly さらされる保護管の選定は重要なポイントとなります。

## 金属保護管

| 種 類     | 記 号       | 使用温度( )   |      | 適 要   |
|---------|-----------|-----------|------|---|
|         |           | 常用        | 過熱   |   |
| 黄銅管     | BS        | 300       | 400  | 低温用。主に水蒸気、油に使用。熱伝導率はよいが酸化性雰囲気に弱い。                             |
| 銅管      | Cu        | 250       | 300  |   |
| 鋼管      | SGP       | 600       | 800  | 安価で機械的強度が大きい。   |
| ステンレス鋼管 | SUS304    | 850       | 900  | 最も一般的で耐熱性、耐食性に優れていますがSO <sub>2</sub> 雰囲気、還元性ガスに不向き。           |
|         | SUS316    | 900       | 950  | 耐熱性、耐酸性、耐アルカリ性、耐食性に良好。  |
|         | SUS316L   | 900       | 1000 | Cを少なくすることにより耐食性がより向上している。                                     |
|         | SUS310S   | 1000      | 1150 | 耐食性、耐熱性に優れている。ステンレス鋼では最高温度用。                                  |
| 高クロム鋼管  | P4        | 1000      | 1200 | 還元性雰囲気、SO <sub>2</sub> ガスに強く機械的強度も大きい。                        |
| カンタル A1 | A1        | 1100      | 1350 | 耐熱性に優れ硫化物、炭化水素ガス、還元性雰囲気に優れている。                                |
| インコネル   | INCO      | 1050      | 1150 | 高温における酸化、還元性雰囲気によく耐える。  |
| チタン     | Ti        | 400       | 500  | 耐薬品性で海水に強い。低温での耐食性に特に優れている。                                   |
| ハステロイ   | HasB      | 1000      | 1050 | すべての濃度の塩酸に耐え、還元性雰囲気にも優れている。                                   |
|         | HasC      | 1000      | 1050 | 湿った塩素、硫酸などに耐えます。  |
|         | HasX      | 1050      | 1100 | 高温での強度が大きく、石油ガス等での使用に適しています。                                  |
| ユムコ     | UMCO - 50 | 1100      | 1250 | 耐熱、耐摩耗性に優れ、サルファー、バナジウムアタックに耐える。                               |
| モネル     | MO        | 500       | 600  | 強靱性に優れ、中性塩、アルカリ塩にも良好で濃度80%以下の硫酸にも好適。                          |
| タンタル    | TA        | 2300(真空中) |      | 300 以下なら弗酸を除くほとんどの酸に対して耐食性がある。真空中では2300 まで耐えるが、酸化雰囲気では300 まで。 |

## 非金属保護管

| 種 類     | 記 号    | 使用温度( ) |      | 適 要                                |
|---------|--------|---------|------|------------------------------------|
|         |        | 常用      | 過熱   |                                    |
| 硬質ガラス   | GT     | 500     | 600  | 低温用の耐酸、耐アルカリ用に使用。パイレックスが代表的。       |
| 高純度アルミナ | PT - 0 | 1650    | 1750 | 耐熱性に優れ酸化、還元雰囲気中でも良好。熱伝導率も良好。       |
| ムライト    | PT - 1 | 1500    | 1550 | 耐熱性に優れているが、急熱、急冷にやや弱い。(JIS 1種)     |
|         | PT - 2 | 1400    | 1450 | PT - 1より耐熱性がやや劣る。(JIS 2種)          |
| 石英      | QT     | 1100    | 1200 | 急熱、急冷に耐える。アルカリに弱く酸性に強い。            |
| ジルコニア   | ZR     | 1800    | 2200 | ガラス、金属、スラグに対して耐食性が良好。また耐熱衝撃性で気密質。  |
| 炭素珪素    | SiC    | 1400    | 1450 | 耐熱性、耐摩耗性に優れ強靱性もある。                 |
| 窒化珪素    | SiN    | 1200    | 1250 | 耐熱、耐摩耗性に優れ、高温での機械的強度はSiCより優れている。   |
| 硬質ビニール  | PVC    | 60      | 100  | 低温における耐薬品性に優れている。                  |
| 黒鉛      | C      | 1550    | 1600 | 気密性がないので熔融金属測定にはウェルとして使用。酸化雰囲気に弱い。 |
| テフロン    | TF     | 200     | 250  | 耐薬品性に優れている。                        |

## 表面処理保護管

| 種 類        | 記 号 | 使用温度( ) |     | 適 要                                |
|------------|-----|---------|-----|------------------------------------|
|            |     | 常用      | 過熱  |                                    |
| ガラスコーティング  | GC  | 350     | 400 | 普通鋼にガラスをコーティングし、保護管強度及び耐薬品性を増している。 |
| テフロンコーティング | TC  | 200     | 250 | 低温度での耐薬品性を増し、保護管の強度も上げている。         |

## 耐摩耗性加工保護管

タングステンカーバイト(WC)、クロムカーバイト(CrC)、アルミナ(AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)等の溶射加工